

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-135781

(P2000-135781A)

(43)公開日 平成12年5月16日(2000.5.16)

| (51)Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | テマコード(参考) |
|--------------------------|------|---------------|-------------------|
| B 4 1 J 2/01 | | B 4 1 J 3/04 | 1 0 1 Z 2 C 0 5 6 |
| B 4 1 M 5/00 | | B 4 1 M 5/00 | E 2 H 0 8 6 |
| | | | A 4 J 0 3 9 |
| C 0 9 D 11/10 | | C 0 9 D 11/10 | |

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平10-310122

(22)出願日 平成10年10月30日(1998.10.30)

(71)出願人 000005267

ブラザー工業株式会社

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号

(72)発明者 津田 政之

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
ブラザー工業株式会社内

(74)代理人 100083839

弁理士 石川 泰男 (外2名)

Fターム(参考) 2C056 EA05 EA23 EA25 FA10 FD20

HA42 HA44

2H086 BA02 BA05 BA59

4J039 AD21 BC16 BC17 BC30 BC33

BC39 BC52 BC54 BC72 BE27

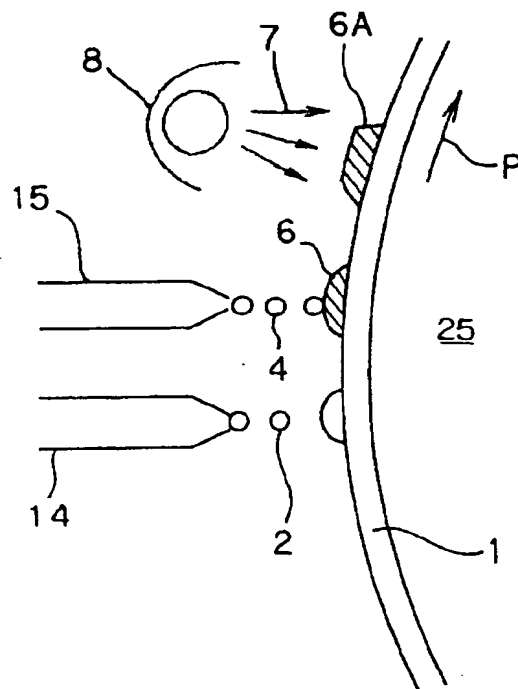
EA05 GA24

(54)【発明の名称】 インクジェット記録装置、画像形成方法およびインク組成物

(57)【要約】

【課題】 特殊な加工が施されていない普通紙に対して、も高精細で鮮明な画像を記録する事が可能で、しかも装置が小型で消費電力も小さいインクジェット記録装置を提供する。

【解決手段】 記録インク2を被記録部材1に向けて吐出するユニット14と、ユニット14により吐出された記録インク2に向けて処理液4を吐出する処理液ユニット15とを備え、被記録部材1上で記録インク2と処理液4とが混合されて硬化することにより画像の少なくとも一部が形成されるようにした。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像形成用のインクを吐出することによって被記録部材に画像を記録するインクジェット記録装置において、

第 1 のインク組成物を前記被記録部材に向けて吐出する第 1 の吐出手段と、

前記第 1 の吐出手段により吐出された前記第 1 のインク組成物に向けて第 2 のインク組成物を吐出する第 2 の吐出手段とを備え、

前記被記録部材上で前記第 1 のインク組成物と前記第 2 のインク組成物とが混合されて硬化することにより前記画像の少なくとも一部が形成されるようにしたことを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項 2】 前記第 1 のインク組成物および前記第 2 のインク組成物の混合物はラジカル重合反応によって硬化することを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 3】 前記被記録部材上に吐出された前記第 1 のインク組成物および前記第 2 のインク組成物の混合物に向けて光を照射して、前記混合物を硬化させる光照射手段を備えることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 4】 インクを吐出することによって被記録部材上に画像を形成する画像形成方法において、

第 1 のインク組成物を前記被記録部材に向けて吐出する第 1 の吐出工程と、

前記第 1 の吐出工程により吐出された前記第 1 のインク組成物に向けて第 2 のインク組成物を吐出する第 2 の吐出工程とを備え、

前記被記録部材上で前記第 1 のインク組成物と前記第 2 のインク組成物とが混合されて硬化することにより前記画像の少なくとも一部が形成されるようにしたことを特徴とする画像形成方法。

【請求項 5】 前記第 1 のインク組成物および前記第 2 のインク組成物の混合物はラジカル重合反応によって硬化することを特徴とする請求項 4 に記載の画像形成方法。

【請求項 6】 前記第 1 の吐出工程および前記第 2 の吐出工程により前記被記録部材上に吐出された前記第 1 のインク組成物および前記第 2 のインク組成物の混合物に向けて光を照射して、前記混合物を硬化させる光照射工程を備えることを特徴とする請求項 4 または 5 に記載の画像形成方法。

【請求項 7】 被記録部材上に吐出されることにより前記被記録部材上に画像を形成するインク組成物において、前記被記録部材上に吐出された別のインク組成物と前記被記録部材上で混合されて硬化することにより前記画像の少なくとも一部を形成することを特徴とするインク組成物。

【請求項 8】 前記別のインクとの混合物はラジカル重

合反応によって硬化することを特徴とする請求項 7 に記載のインク組成物。

【請求項 9】 前記別のインクとの混合物は光が照射されることにより硬化することを特徴とする請求項 7 または 8 に記載のインク組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、被記録材上に高品位の画像を得ることができるインクジェット記録装置、画像形成方法およびインク組成物に関し、詳しくは普通紙に対しても画像が滲むことなく、かつ高速に記録することが可能なインクジェット記録装置、画像形成方法およびインク組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、各種のプリンティング方式の中で、水性インクを用いるインクジェット記録方式は、プロセスが簡略であるため、小型で低価格のプリンターに広く用いられている。特に被記録部材としてインクの受理層が表面に塗工された、いわゆる専用コート紙を用いると、特に高画質な出力が得られることも知られている。一方、記録材料として、いわゆる普通紙を用いた場合には、紙の繊維に沿ってインクが浸透するために、画像がにじんだり薄くなるという問題がある。さらに、水性インクの水分の蒸発が遅いために高速化が困難であったり、普通紙の印字面の裏面までインクが浸透する「裏書き」と呼ばれる現象が生じて品質の良い画像を出力することは困難であった。

【0003】一方、水性インクではなく、ホットメルトインクあるいは固体インクと呼ばれる、常温では固体で、80～150℃に加熱されると急激に粘度が低下して液体となるインクを用いるインクジェット方式がある。この方式によれば、加熱されて低粘度の液体状態で吐出されたインクは、被記録部材の表面に付着して急激に冷却され固定される。被記録部材が普通紙であっても、インクが繊維に沿って浸透するよりも早く固化するので、画像がにじむことが無く、また定着に必要な時間が短いため高速プリンターを実現可能である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このようなホットメルトインクを用いるインクジェット方式においては、インクを融点付近まで昇温するための加熱機構が必須であり、このため水系インクジェット方式に比べて装置の小型化が困難で、消費電力が多いという問題があった。

【0005】本発明は、上記の問題を解決するために考案されたもので、特殊な加工が施されていない普通紙に対しても高精細で鮮明な画像を記録する事が可能で、しかも装置が小型で消費電力も小さいインクジェット記録装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】請求項 1 に記載の発明は、画像形成用のインクを吐出することによって被記録部材 (1) に画像を記録するインクジェット記録装置において、第 1 のインク組成物 (2) を被記録部材 (1) に向けて吐出する第 1 の吐出手段 (11~14) と、第 1 の吐出手段 (3) により吐出された第 1 のインク組成物 (2) に向けて第 2 のインク組成物 (4) を吐出する第 2 の吐出手段 (15) とを備え、被記録部材 (1) 上で第 1 のインク組成物 (2) と第 2 のインク組成物 (4) とが混合されて硬化することにより画像の少なくとも一部が形成されるようにした。

【0007】この発明によれば、被記録部材 (1) 上で第 1 のインク組成物 (2) と第 2 のインク組成物 (4) とを混合して硬化させることで画像を形成するので、特殊な加工が施されていない普通紙に対しても高精細で鮮明な画像を記録する事が可能で、装置の小型化、消費電力の抑制を図ることができる。

【0008】請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載のインクジェット記録装置において、第 1 のインク組成物 (2) および第 2 のインク組成物 (4) の混合物 (6) はラジカル重合反応によって硬化する。

【0009】この発明によれば、ラジカル重合反応を利用するので、混合物 (6) を短時間で硬化させることができる。

【0010】請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 または 2 に記載のインクジェット記録装置において、被記録部材 (1) 上に吐出された第 1 のインク組成物 (2) および第 2 のインク組成物 (4) の混合物 (6) に向けて光 (7) を照射して、混合物 (6) を硬化させる光照射手段 (8) を備える。

【0011】この発明によれば、混合物 (6) の硬化時間や硬化開始のタイミングを制御することができるので、例えば、混合物 (6) のレベリングの程度や被記録部材 (1) への浸透の程度を最適化して画質を向上させることができる。

【0012】請求項 4 に記載の発明は、インクを吐出することによって被記録部材 (1) 上に画像を形成する画像形成方法において、第 1 のインク組成物 (2) を被記録部材 (1) に向けて吐出する第 1 の吐出工程と、第 1 の吐出工程により吐出された第 1 のインク組成物 (2) に向けて第 2 のインク組成物 (4) を吐出する第 2 の吐出工程とを備え、被記録部材 (1) 上で第 1 のインク組成物 (2) と第 2 のインク組成物 (4) とが混合されて硬化することにより画像の少なくとも一部が形成されるようにした。

【0013】この発明によれば、被記録部材 (1) 上で第 1 のインク組成物 (2) と第 2 のインク組成物 (4) とを混合して硬化させることで画像を形成するので、特殊な加工が施されていない普通紙に対しても高精細で鮮明な画像を記録する事が可能で、画像を形成するための

装置の小型化、消費電力の抑制を図ることができる。

【0014】請求項 5 に記載の発明は、請求項 4 に記載の画像形成方法において、第 1 のインク組成物 (2) および第 2 のインク組成物 (4) の混合物 (6) はラジカル重合反応によって硬化する。

【0015】この発明によれば、ラジカル重合反応を利用するので、混合物 (6) を短時間で硬化させることができる。

【0016】請求項 6 に記載の発明は、請求項 4 または 5 に記載の画像形成方法において、第 1 の吐出工程および第 2 の吐出工程により被記録部材 (1) 上に吐出された第 1 のインク組成物 (2) および第 2 のインク組成物 (4) の混合物 (6) に向けて光 (7) を照射して、混合物 (6) を硬化させる光照射工程を備えることを特徴とする。

【0017】この発明によれば、混合物 (6) の硬化時間や硬化開始のタイミングを制御することができるので、例えば、混合物 (6) のレベリングの程度や被記録部材 (1) への浸透の程度を最適化して画質を向上させることができる。

【0018】請求項 7 に記載の発明は、被記録部材 (1) 上に吐出されることにより被記録部材 (1) 上に画像を形成するインク組成物において、被記録部材 (1) 上に吐出された別のインク組成物 (2, 4) と被記録部材 (1) 上で混合されて硬化することにより画像の少なくとも一部を形成する。

【0019】この発明によれば、被記録部材 (1) 上で第 1 のインク組成物 (2) と第 2 のインク組成物 (4) とを混合して硬化させることで画像を形成するので、特殊な加工が施されていない普通紙に対しても高精細で鮮明な画像を記録する事が可能で、画像を形成するための装置の小型化、消費電力の抑制を図ることができる。

【0020】請求項 8 に記載の発明は、請求項 7 に記載のインク組成物において、別のインク (2, 4) との混合物 (6) はラジカル重合反応によって硬化する。

【0021】この発明によれば、ラジカル重合反応を利用するので、混合物 (6) を短時間で硬化させることができる。

【0022】請求項 9 に記載の発明は、請求項 7 または 8 に記載のインク組成物において、別のインク (2, 4) との混合物 (6) は光 (7) が照射されることにより硬化する。

【0023】この発明によれば、混合物 (6) の硬化時間や硬化開始のタイミングを制御することができるので、例えば、混合物 (6) のレベリングの程度や被記録部材 (1) への浸透の程度を最適化して画質を向上させることができる。

【0024】

【発明の実施の形態】以下、図 1~図 5 を用いて、本発明によるインクジェット記録装置、画像形成方法および

インク組成物の実施の形態について説明する。

【0025】図1～図4は、本発明によるインクジェット記録装置を4色のインクジェットヘッドを備えるプリンタに適用した実施の形態を示している。図1はインクジェットヘッド近辺を示す斜視図、図2は図1の上方から見たインクジェットヘッド内部の配置を示す図、図3は図1の上方から見たインクジェットヘッド近辺を示す拡大図、図4はインクジェットヘッド近辺の断面図である。

【0026】図1～図3に示すように、本実施の形態のインクジェット記録装置は、ブラックインクを吐出するブラックユニット11、シアンインクを吐出するシアンユニット12、マゼンタインクを吐出するマゼンタユニット13、イエローインクを吐出するイエローユニット14および処理液を吐出する処理液ユニット15が搭載されたプリントヘッド10を備える。図3に示すように、ブラックユニット11はブラックインク用カートリッジ11aおよびブラックインク用ヘッド11bを、シアンユニット12はシアンインク用カートリッジ12aおよびシアンインク用ヘッド12bを、マゼンタユニット13はマゼンタインク用カートリッジ13aおよびマゼンタインク用ヘッド13bを、イエローユニット14はイエローインク用カートリッジ14aおよびイエローインク用ヘッド14bを、処理液ユニット15は処理液用カートリッジ15aおよび処理液用ヘッド15bを、それぞれ備える。

【0027】図1、図3および図4に示すように、プリントヘッド10はシャトル軸20に対して摺動可能に取り付けられる。また、シャトル軸20の軸方向に延設されたプリントヘッド送りワイヤ21がプリントヘッド10に取り付けられ、ワイヤ21を駆動することによってプリントヘッド10をシャトル軸20に沿って往復移動させることができる。

【0028】図1に示すように、軸心がシャトル軸20に平行とされたプラテンドラム25が設けられ、プラテンドラム25を介して給送される記録紙1がプリントヘッド10と対向する。図1に示すように、プリントヘッド10は接続線24を介して制御ユニット23と接続されており、制御ユニット23から出力される信号にตอบสนองして、インクあるいは処理液がヘッド11b～15bから所定のタイミングで吐出される。吐出されたインクあるいは処理液はプラテンドラム25上の記録紙1に付着する。なお、インク等の吐出動作は通常のインクジェットプリンタと同様であるため、その詳細説明は省略するが、例えば各ユニット11～15に所定のタイミングで空気ポンプに基づく圧力を加え、これにより内部のインクあるいは処理液を吐出させるような公知の技術を用いることができる。

【0029】図4に示すように、プラテンドラム25の近傍にはランプ81およびリフレクター82からなるイ

ンク硬化用光照射装置8が設けられ、プラテンドラム25から給送されてきた記録紙1に向けてインクの硬化に適合した所定波長の光7が照射される。

【0030】図5は矢印Pの方向に給送される記録紙1に対して、ブラックインク、シアンインク、マゼンタインクあるいはイエローインクのいずれかである記録インク2（図5ではイエローユニット14から吐出されるイエローインクについて例示している）および処理液4を記録紙1の同じ位置に順次、吐出し、硬化させる様子を模式的に示しており、硬化インク6Aは、記録インク2と処理液4とからなる混合物6がレベリングして硬化した後の状態を示している。なお、記録インク2と処理液4とを記録紙1上の同じ位置に吐出するためには、記録インク2の吐出後、記録紙1の給送を停止したままプリントヘッド10を所定量だけシャトル軸20に沿って移動し、処理液4を吐出すればよい。

【0031】記録インク2および処理液4の組成としては、両者が混合されるだけで化学反応が進行して硬化するようなものを選択してもよいし、また光照射装置8からの光7によって硬化が開始されるようなものを選択してもよい。なお、当然のことであるが、前者の組成の記録インク2および処理液4を選択した場合には光照射装置8を省略することができる。

【0032】このように、被記録部材1上で記録インク2と処理液4とが混合されると、あるいは混合後に光7が照射されると、硬化反応が開始されて混合物6が硬化し、これにより画像の一部が形成される。したがって被記録部材1を給送しつつ所定のタイミングで記録インク2および処理液4を順次吐出し、混合物6を硬化させることにより、硬化インク6Aを画素とする所定の画像を形成することができる。

【0033】光照射装置8を備える場合には、光7の強度を高めることにより硬化時間を短縮することができるので、用途に応じた適切な硬化時間を得ることができる。また、光7を照射するタイミングによって混合物6の硬化開始のタイミングを自由に調整することができる。このように硬化時間や硬化開始のタイミングを調節することにより、混合物6のレベリングの程度や、混合物6が被記録部材1に浸透する程度を最適化して画質を向上させることができる。さらに光の照射量を調整することにより、硬化インクの硬度を制御できる。

【0034】図1では、記録インク2を吐出した後に、処理液4を吐出する場合を示しているが、吐出する順序を逆転させて、処理液を吐出した後に記録インクを吐出するようにしてもよい。また、図1には示していないが、記録インクと処理液との混合物を加熱して硬化を促進するための加熱装置を設けるようにしてもよい。

【0035】次に、記録インクおよび処理液の組成について述べる。

【0036】記録インクのラジカル重合性物質として

は、エチレン性不飽和基を含有する物質が用いられ、特に重合速度の観点からアクリロイル基または、メタクリロイル基を有する物質が望ましく、アクリル酸及びその塩、アクリル酸エステル類、アクリルアミド類、メタクリル酸及びその塩、メタクリル酸エステル類、メタクリルアミド類、及びこれらの誘導体等が挙げられる。この中でも特に望ましくは、アクリル酸エステル類あるいはメタクリル酸エステル類である。

【0037】アクリル酸エステル類の具体例としては、フェノキシエチルアクリレート、フェノキシジエチレングリコールアクリレート、フェノキシポリエチレングリコールアクリレート、メトキシポリエチレングリコールアクリレート、ラウリルアクリレート、ブチルアクリレート、シクロヘキシルアクリレート、エチルヘキシルアクリレート、ベンジルアクリレート、フルフリルアクリレート、エトキシエチルアクリレート、トリシクロデカニルオキシアクリレート、ノニルフェニルオキシエチルアクリレート、ヘキサンジオールアクリレート、1, 3-ジオキソランアクリレート、ポリエチレングリコールジアクリレート、ヘキサンジオールジアクリレート、ブタンジオールジアクリレート、ネオペンチルグリコールジアクリレート、トリシクロデカンジメチロールジアクリレート、トリプロピレングリコールジアクリレート、ビスフェノールAジアクリレート、トリメチロールプロパントリアクリレート、テトラメチロールメタントリアクリレート、ペンタエリスリトールトリアクリレート、テトラメチロールメタンテトラアクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサアクリレート、ジペンタエリスリトールのカプロラクトン付加物のヘキサアクリレート、トリメチロールプロパンのプロピレンオキサイド付加物のトリアクリレート、ポリオキシエチレン化ビスフェノールAのジアクリレート、ポリエステルアクリレート、ポリウレタンアクリレート等が挙げられる。

【0038】メタクリル酸エステル類の具体例としては、ブチルメタクリレート、シクロヘキシルメタクリレート、エチルヘキシルメタクリレート、メトキシポリエチレングリコールメタクリレート、メトキシジエチレングリコールメタクリレート、ベンジルメタクリレート、フルフリルメタクリレート、エトキシエチルメタクリレート、ヘキサンジオールメタクリレート、ステアシルメタクリレート、ヘキサンジオールジメタクリレート、1, 3-ジオキソランメタクリレート、ブタンジオールジメタクリレート、ネオペンチルグリコールジメタクリレート、ビスフェノールAジメタクリレート、ペンタエリスリトールトリメタクリレート、トリメチロールプロパントリメタクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサメタクリレート、ジペンタエリスリトールのカプロラクトン付加物のヘキサメタクリレート、トリメチロールプロパントリメタクリレート、トリメチロールプロパンのプロピレンオキサイド付加物のトリメタクリレート、

ポリオキシエチレン化ビスフェノールAのジメタクリレート、ポリエステルメタクリレート、ポリウレタンメタクリレート等が挙げられる。又、これらの不飽和基含有物質は単独であってもよいし、あるいは2種以上を混合したものでもよい。さらに場合によっては不飽和基含有物質以外にも環式の有機化合物を含有していても良い。

【0039】記録インクの色画像形成物質としては、それ自身が着色されている顔料あるいは染料が用いられ、市販のもの、各種文献等（例えば「染料便覧」有機合成化学協会編、昭和45年刊、「最新顔料便覧」日本顔料技術協会編集、昭和52年刊）に記載されている公知のものが使用できる。

【0040】また、色画像形成物質は重合性物質との相溶性、分散性を考慮して選択され、画像の耐光性を重視する場合には顔料を用いることが望ましい。染料の溶解を助けるために各種溶剤を、また顔料の分散性を良好にするために、顔料分散剤等を併用しても良い。

【0041】記録インクは、ラジカル重合性物質と色画像形成物質の他に、光エネルギーによりラジカル重合性物質の重合を開始させる光重合開始剤を含有していても良い。光重合開始剤を含有させることにより、光照射にて硬化性を制御できるため、光量等を変更させることで任意の硬さに調節することも、さらに紙の繊維に適量浸透した時点で硬化させることも可能となる。

【0042】光重合開始剤の具体例としては、芳香族カルボニル化合物、アセトフェノン類、有機過酸化物、ジフェニルハロニウム塩、有機ハロゲン化合物、2, 4, 6-置換-S-トリアジン類、2, 4, 5-トリアリールイミダゾール2量体、アゾ化合物、染料ボレート錯体、金属アレーン錯体、チタノセン化合物等が挙げられる。望ましくは、ベンゾフェノン、ベンジル、キサントン、チオキサントン、アントラキノン、アセトフェノン、2, 2-ジメチル-2-モルフォリノ-4'-メチルチオアセトフェノン、ベンゾイルパーオキサイド、3, 3', 4, 4'-テトラ(ターシャリブチルベンゾフェノン)、ジフェニルヨードニウムブロマイド、ジフェニルヨードニウムクロライド、四塩化炭素、四臭化炭素、2, 4, 6-トリストリクロロメチル-S-トリアジン、[(η^5 -2, 4-シクロペンタジエン-1-イル)] [(1, 2, 3, 4, 5, 6- η)-(1-メチルエチル)ベンゼン]鉄(1+)ヘキサフルオロホスフェート(1-)等が上げられる。また、これらの光重合開始剤は、単独でも、2種以上を混合したものでもよい。

【0043】光重合開始剤を含有させた場合は、長期保存性を考慮して安定化剤を記録インクに適量入れておいても良い。

【0044】上記処理液には、少なくともアミン系物質或いはメルカプタン系(チオール系)或いはその両方が含まれている。アミン系物質の中でも、芳香族アミンが

望ましく、特にN、N-ジアルキルアニリン系が望ましい。その具体例としては、4-シアノ-N、N-ジメチルアニリン、4-アセチル-N、N-ジメチルアニリン、4-ブromo-N、N-ジメチルアニリン、4-メチル-N、N-ジメチルアニリン、4-エトキシ-N、N-ジメチルアニリン、4-アミノ-N、N-ジメチルアニリン、3-ハイドロキシ-N、N-ジメチルアニリン、N、N、N'、N'-テトラメチル-1,4-ジアニリン、4-アセトアミド-N、N-ジメチルアニリン、2,6-ジエチル-N、N-ジメチルアニリン、2,6-ジイソプロピル-N、N-ジメチルアニリン、N、N、2,4,6-ペンタメチルアニリン、p-ターブチル-N、N-ジメチルアニリン等が挙げられる。

【0045】メルカプタン系物質としては、チオグリコール酸誘導体、メルカプトプロピオン酸誘導体が望ましい。その具体例としては、チオグリコール酸、チオグリコール酸アンモニウム、チオグリコール酸モノエタノールアミン、チオグリコール酸ソーダ、チオグリコール酸メチル、チオグリコール酸オクチル、チオグリコール酸メトキシブチル、ブタンジオールビスチオグリコレート、エチレングリコールビスチオグリコレート、トリメチロールプロパントリスチオグリコレート、ペンタエリスリトールテトラキスチオグリコレート、3-メルカプトプロピオン酸、メルカプトプロピオン酸メチル、メルカプトプロピオン酸オクチル、メルカプトプロピオン酸メトキシブチル、メルカプトプロピオン酸トリデシル、ブタンジオールビスチオプロピオネート、エチレングリコールビスチオプロピオネート、トリメチロールプロパントリスチオプロピオネート、ペンタエリスリトールテトラキスチオプロピオネート等が挙げられる。

【0046】記録インクと処理液は、混合させることにより、或いは混合後光を照射することによりラジカル重合性物質が重合を開始する。一般にラジカル重合は、重合速度が非常に早いので、混合後1秒以内に粘度を上昇（硬化）させることも可能である。重合速度は、重合性物質、光開始剤、処理液等の組成及びその比率により自由に調節することができる。

【0047】光重合開始剤を含有する場合は、光が照射されるまでは全く重合反応が進行せず、光照射と同時に速やかに重合が進行するようにすることも、また混合後ゆっくりと重合が進行し光照射により重合速度を一気に速めると言うことも可能である。

【0048】このように、記録インク及び処理液の組成を変更することにより、記録環境或いは用途に応じて重合速度を自由に選択できる。

【0049】記録インクおよび処理液の成分として、以下に示すような光硬化性組成物も使用可能である。この場合、光重合性開始剤と染料あるいは感度増感剤とを記録インクと処理液とに分離して使用する必要がある。さらに小さなノズルから液を吐出させるために吐出液の粘

度がある程度低いことが必要なため、光硬化性組成物の粘度を調節する必要がある。

【0050】従来の光硬化性組成物としては、フォトレジストに使用されている紫外線硬化性組成物あるいは可視光に感応する組成物等がある。

【0051】フォトレジストとして使用されているものとしては、特公昭35-14719号公報、特公昭35-15513号公報、特公昭45-7330号公報、特公昭54-22229号公報等に記載のポリアミド系のものや、アジド基、シンナモイル基等を有するものが知られている。

【0052】可視光線に感応する光硬化性組成物としては、染料とアミンの複合系（特公昭44-20189号公報）、ヘキサリールビイミダゾールとラジカル発生剤および染料の系（特公昭44-20189号公報）、ヘキサリールビイミダゾールとp-ジアルキルアミノベンジリデンケトン系の系（特公昭47-2528号公報、特開昭54-155292号公報）、3-ケト置換クマリン化合物と活性ハロゲン化合物の系（特開昭58-15503号公報）、置換トリアジンとメロシアン色素の系（特開昭54-15102号公報）が挙げられる。

【0053】さらにハロゲン化銀をトリガーとし、熱によって硬化反応を促進させるような化合物も使用可能である。この場合は硬化反応させるため加熱が必要となることはいうまでもない（特公平5-50739号公報）。

【0054】また2液硬化型接着剤として使用されている化合物も使用できる。しかしながら一般に接着剤は粘度が非常に高いので、粘度を低下させるように希釈剤を用いる必要がある。

【0055】希釈剤としては、水、アルコール等の有機溶剤、あるいは接着剤と共重合するような低粘度重合性物質が挙げられる。水は乾燥性の問題、有機溶剤は危険性あるいは毒性の問題があるため低粘度重合性物質を使用することが望ましい。さらに2液硬化型接着剤は硬化するのに少なくとも数十分間を要する場合が多く、したがって被記録部材にインクを吐出後直ちに（数秒以下）硬化させる必要がある場合には使用が困難と思われる。

【0056】

【実施例】—実施例1—

実施例1では、記録インクは光重合開始剤を含有し、処理液と混合することにより著しく感度が向上し、光照射により瞬時に粘度上昇する（硬化する）システムの一例について述べる。

【0057】まず始めに、イエローの顔料を含有するイエロー記録インクを作製した。

【0058】メトキシジエチレングリコールメタクリレートとトリメチロールプロパントリメタクリレートを3：1に配合したもの100重量部に、高分子ポリウレ

タンを分散剤として用いアゾ系イエロー顔料を3重量部分散させる。これに光重合開始剤〔(η5-2, 4-シクロペンタジエン-1-イル)〔(1, 2, 3, 4, 5, 6-η)-(1-メチルエチル)ベンゼン〕鉄(1+)ヘキサフルオロホスフェート(1-)]2重量部、安定化剤であるハイドロキノ0.1重量部を加え100℃で10分間加熱溶解後、冷却しイエロー記録インクを得た。

【0059】マゼンタ、シアン及びブラックの記録インクは顔料が異なるのみで、その他はイエロー記録インクと同様の方法で作製した。

【0060】次に処理液を作製した。

【0061】炭酸プロピレン50重量部と、N, N, 2, 4, 6-ペンタメチルアニリン20重量部と、ペンタエリスリトールテトラキスチオプロピオネート30重量部とを混合して、処理液を得た。

【0062】このようにして作製した記録インク及び処理液を用いたインクジェット記録装置には、図1の光照射装置8に相当する紫外線ランプが設けられる。このような装置を用い、イエロー記録インクを紙上に吐出させた後、処理液をイエロー記録インクと同一場所に吐出させる。すると記録インクと処理液が紙上にて混合する。実施例1では、記録インクと処理液を混合するのみでは重合反応は進行せず、光エネルギーを加えたときのみ重合を開始する。記録インクと処理液とを混合後紫外線ランプを照射することにより、速やかに重合反応が進行しインクの粘度が上昇、紙上にインクが固定されることになる。この場合、記録インクと処理液と混合することにより著しい感度向上が得られるため、短時間露光により硬化させることが可能である。他の色の記録インクを用いた場合も、同様にして画像を形成することができた。

【0063】-実施例2-

実施例2では、記録インクには光重合開始剤を含有せず、処理液と混合するだけで速やかに粘度上昇する(硬化する)システムについて述べる。

【0064】イエロー記録インクは、メトキシジエチレングリコールメタクリレートとトリメチロールプロパントリメタクリレートを3:1に配合したもの100重量部に、高分子ポリウレタンを分散剤として用いアゾ系イエロー顔料を3重量部分散させることにより得た。

【0065】マゼンタ、シアン及びブラックの記録インクは顔料が異なるのみで、その他はイエロー記録インクと同様の方法で作製した。

【0066】処理液は実施例1と全く同様の方法で作製した。

【0067】次に、このような方法で作製した記録インク及び処理液を用いたインクジェット記録装置の動作について説明する。

【0068】イエロー記録インクを紙上に吐出させた後、処理液をイエロー記録インクと同一場所に吐出させ

る。すると記録インクと処理液が紙上にて混合する。実施例2では、記録インクと処理液を混合するのみで重合反応が進行するため、混合直後から重合反応が始まり、紙が装置から排出させるころには殆ど硬化した状態となっている。この重合反応速度は紙の送りスピードに併せて変更することができる。例えば、処理液中のメルカプタン或いはアニリンの配合量を変化させることで対応できる。

【0069】

【発明の効果】請求項1に記載の発明によれば、被記録部材上で第1のインク組成物と第2のインク組成物とを混合して硬化させることで画像を形成するので、特殊な加工が施されていない普通紙に対しても高精細で鮮明な画像を記録する事が可能で、装置の小型化、消費電力の抑制を図ることができる。

【0070】請求項2に記載の発明によれば、ラジカル重合反応を利用するので、混合物を短時間で硬化させることができる。

【0071】請求項3に記載の発明によれば、混合物の硬化時間や硬化開始のタイミングを制御することができるので、例えば、混合物のレベリングの程度や被記録部材への浸透の程度を最適化して画質を向上させることができる。

【0072】請求項4に記載の発明によれば、被記録部材上で第1のインク組成物と第2のインク組成物とを混合して硬化させることで画像を形成するので、特殊な加工が施されていない普通紙に対しても高精細で鮮明な画像を記録する事が可能で、画像を形成するための装置の小型化、消費電力の抑制を図ることができる。

【0073】請求項5に記載の発明によれば、ラジカル重合反応を利用するので、混合物を短時間で硬化させることができる。

【0074】請求項6に記載の発明によれば、混合物の硬化時間や硬化開始のタイミングを制御することができるので、例えば、混合物のレベリングの程度や被記録部材への浸透の程度を最適化して画質を向上させることができる。

【0075】請求項7に記載の発明によれば、被記録部材上で第1のインク組成物と第2のインク組成物とを混合して硬化させることで画像を形成するので、特殊な加工が施されていない普通紙に対しても高精細で鮮明な画像を記録する事が可能で、画像を形成するための装置の小型化、消費電力の抑制を図ることができる。

【0076】請求項8に記載の発明によれば、ラジカル重合反応を利用するので、混合物を短時間で硬化させることができる。

【0077】請求項9に記載の発明によれば、混合物の硬化時間や硬化開始のタイミングを制御することができるので、例えば、混合物のレベリングの程度や被記録部材への浸透の程度を最適化して画質を向上させることが

できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施の形態のインクジェット記録装置におけるインクジェットヘッド近辺を示す斜視図。

【図2】図1の上方から見たインクジェットヘッド内部の配置を示す図。

【図3】図1の上方から見たインクジェットヘッド近辺を示す拡大図。

【図4】インクジェットヘッド近辺の断面図

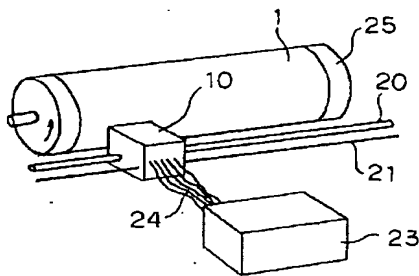
【図5】インクが定着される様子を模式的に示す図。

【符号の説明】

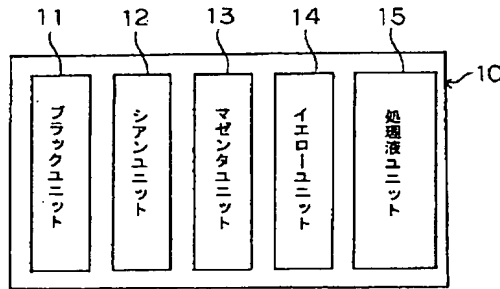
- | | |
|---|----------|
| 1 | 被記録部材 |
| 2 | 記録インク |
| 3 | 記録インク吐出部 |
| 4 | 処理液 |
| 5 | 処理液吐出部 |
| 6 | 混合物 |
| 7 | 光 |
| 8 | 光照射装置 |

10

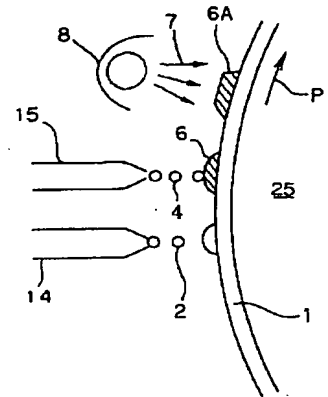
【図1】



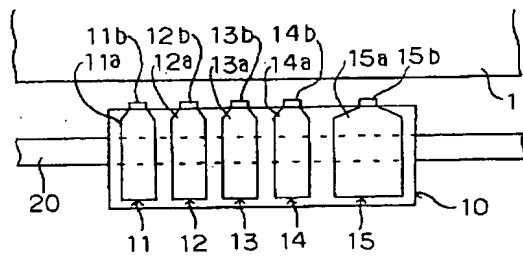
【図2】



【図5】



【図3】



【図4】

